Teoría – Tema 2

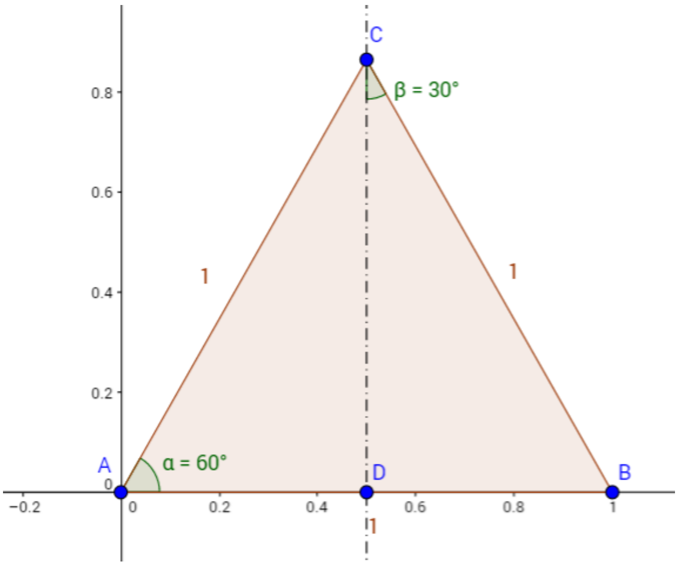
Razones trigonométricas de 30, 45 y 60 grados

Índice de contenido

Triángulo equilátero de lado unidad

Sea un triángulo de lados y ángulos iguales.

La longitud de los lados suponemos que es la unidad. Al ser equilátero, sus ángulo internos serán de 60 grados (para sumar 180º).



Aplicamos la definición de seno en el triángulo rectángulo CDB .

$$sen(\hat{C})=sen(30º)=\frac{\frac{1}{2}}{1}=\frac{1}{2}$$

Aplicamos Pitágoras al triángulo rectángulo CDB para conocer la longitud de $\overline{CD}$.

$$1^2=(\overline{CD})^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad \rightarrow \quad \overline{CD}=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Con este resultado podemos aplicar la definición de coseno en el triángulo CDB .

$$\cos(\hat{C})=\cos(30º)=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1}=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Siendo inmediato el resultado de la tangente.

$$tg(\hat{C})=tg(30º)=\frac{sen(30º)}{\cos(30º)}=\frac{\sqrt{3}}{3}$$

En el triángulo rectángulo ADC obtenemos:

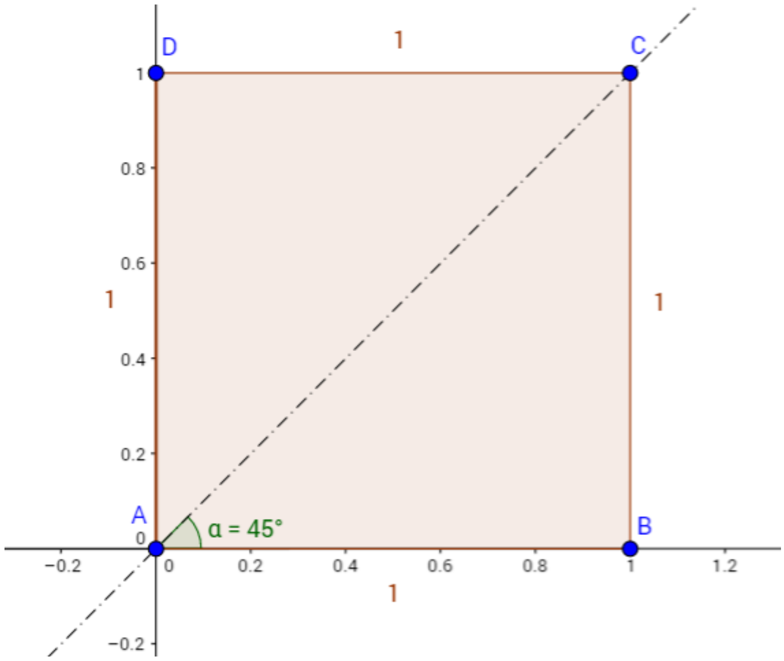
$$sen(\hat{A})=sen(60º)=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1}=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos(\hat{A})=\cos(60º)=\frac{\frac{1}{2}}{1}=\frac{1}{2}$$

$$tg(\hat{A})=tg(60º)=\frac{sen(60º)}{\cos(60º)}=\sqrt{3}$$

Cuadrado de lado unidad

Sea un cuadrado de lado unidad. Su diagonal divide al cuadrado en dos triángulos rectángulos idénticos.



El valor de la hipotenusa de estos triángulos rectángulos se obtiene, por ejemplo, aplicando Pitágoras al triángulo ABC .

$$(\overline{AC})^2 = 1^2 + 1^2 \quad \rightarrow \quad \overline{AC} = \sqrt{2}$$

De esta forma:

$$sen(\hat{A}) = sen(45^o) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos(\hat{A}) = \cos(45^o) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$tg(\hat{A}) = tg(45^o) = \frac{sen(45^o)}{\cos(45^o)} = 1$$